

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-245723

(43)Date of publication of application : 30.08.2002

(51)Int.Cl.

G11B 20/12

G11B 7/004

G11B 20/10

(21)Application number : 2001-041328

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 19.02.2001

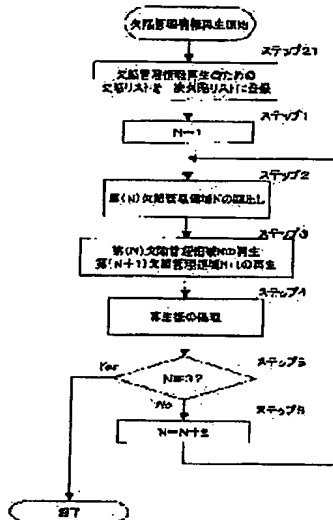
(72)Inventor : KATO SATOSHI

(54) DEFECT MANAGEMENT INFORMATION REPRODUCING METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reproduce defect management information from a defect management area in time shorter than the time required by a conventional defect information reproducing method by eliminating the track jump of the program searching of the defect management area generated at the time of reproducing the defect management information from a plurality of adjacent defect management areas.

SOLUTION: A defect list for reproducing the defect management information from the defect management area is provided and the defect list is registered to a primary defect list to which the address of a defect found at the time of initialization is registered (step 21). Or, it is registered to a secondary defect list to which the address of the defect found while recording information and the alternating address are registered. By using the primary defect list or the secondary defect list, the defect management information is simultaneously reproduced from a plurality of the adjacent defect management areas (step 3).



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-245723

(P2002-245723A)

(43) 公開日 平成14年8月30日 (2002.8.30)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

ターマート* (参考)

G 1 1 B 20/12
7/004
20/10

G 1 1 B 20/12
7/004
20/10

5 D 0 4 4
A 5 D 0 9 0
C

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2001-41328 (P2001-41328)

(22) 出願日 平成13年2月19日 (2001.2.19)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 加藤 諭

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

F ターム (参考) 5D044 AB01 AB05 AB07 BC06 CC06

DE12 DE62 DE64 DE66 EF05

FG18

5D090 AA01 BB04 CC04 DD03 EE11

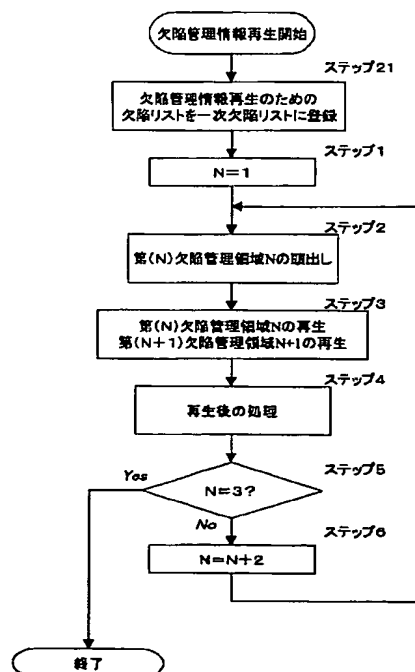
FF21 FF27

(54) 【発明の名称】 欠陥管理情報再生方法

(57) 【要約】

【課題】 近接する複数の欠陥管理領域から欠陥管理情報を再生する際に、発生していた欠陥管理領域の頭出しのトラックジャンプを削除し、従来の欠陥管理情報再生方法よりも短い時間で、欠陥管理領域から欠陥管理情報を再生する。

【解決手段】 欠陥管理領域から欠陥管理情報を再生するための欠陥リストを備えて、この欠陥リストを、初期化時に発見された欠陥のアドレスを登録した一次欠陥リストに登録する (ステップ21)。または、情報を記録中に発見された欠陥のアドレスとその交替アドレスとを登録する二次欠陥リストに登録する。この一次欠陥リストまたは二次欠陥リストを用いて、近接する複数の欠陥管理領域から一度に欠陥管理情報を再生する (ステップ3)。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の欠陥管理領域を有する記録媒体から欠陥管理情報を再生する方法であって、前記欠陥管理情報を再生するための欠陥リストを備え、前記記録媒体の初期化時に発見された欠陥のアドレスを登録する一次欠陥リストに前記欠陥リストを登録し、前記一次欠陥リストを用いて前記欠陥管理情報を再生することを特徴とする欠陥管理情報再生方法。

【請求項2】 複数の欠陥管理領域を有する記録媒体から欠陥管理情報を再生する方法であって、前記欠陥管理情報を再生するための欠陥リストを備え、前記記録媒体に情報を記録中に発見された欠陥のアドレスと前記欠陥を交替させた交替先アドレスを登録する二次欠陥リストに、前記欠陥リストを登録し、前記二次欠陥リストを用いて前記欠陥管理情報を再生することを特徴とする欠陥管理情報再生方法。

【請求項3】 欠陥管理情報を再生するための欠陥リストを複数備えることを特徴とする請求項1または請求項2記載の欠陥管理情報再生方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、光ディスクのような、複数の欠陥管理領域を有する記録媒体から欠陥管理情報を再生する欠陥管理情報再生方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】周知のように光ディスクのような高密度記録媒体は、回転する光ディスクに対し、その概略径方向に移動する光ピックアップによる光ビームを照射してその反射の程度から情報を再生し、またその光ビームの照射強度によって情報を記録するものである。このような記録媒体を用いて情報の記録再生を行う装置あるいは再生のみ行う装置等では、光ピックアップからの情報再生出力によってその制御手段が光ピックアップ移動手段を制御し光ピックアップを径方向に動かす（トラッキングやトラックジャンプ）。

【0003】さて、記録媒体上のどの位置に、記録あるいは再生に支障が生じる欠陥があるかを示す欠陥管理情報は、記録媒体に記録されている情報を再生するために必要な重要情報である。そのため、記録媒体上に複数の欠陥管理領域を設けて、同一内容の欠陥管理情報を多重記録するのが一般的である。

【0004】記録媒体に記録されている情報を再生するためには、まずこの複数の欠陥管理領域から欠陥管理情報を全て再生し、再生した欠陥管理情報をもとにして、この記録媒体から情報を再生するための欠陥リストを作成する必要がある。

【0005】以下、DVD-RAM規格Version 2.0に規定されている光ディスクを記録媒体の例にとり、従来の欠陥管理情報再生方法について説明を行う。

図10はこの規格で規定されているデータ領域、欠陥管理領域のレイアウト図である。図10のDMAと記載されている箇所が欠陥管理領域である。この規格では4つの欠陥管理領域があり、そのうちの2つの欠陥管理領域が光ディスクの内周側に、残りの2つの欠陥管理領域が外周側に配置されている。内周側の第1欠陥管理領域1と第2欠陥管理領域2との間には2ブロック分の予備領域（第1予備領域と称す）があるだけで、この2つの欠陥管理領域は近接している。同様に、外周側の第3欠陥管理領域3と第4欠陥管理領域4との間には4ブロック分の予備領域（第2予備領域と称す）があるだけで、第3欠陥管理領域3と第4欠陥管理領域4も近接している。

【0006】従来の欠陥管理情報再生方法の処理手順を示すフローチャートを図12に示す。図12を参照しながら、従来の欠陥管理情報の動作を説明する。まず、ステップ1で最初に再生する第1欠陥管理領域1を指定する。次に、ステップ2で指定された第1欠陥管理領域1の頭出しを行い、ステップ3で指定された第1欠陥管理領域1から欠陥管理情報の再生を行い、ステップ4で再生した欠陥管理情報の格納、ホストとのコマンド送受信等の再生後の処理を行う。次にステップ5に移り、全ての欠陥管理領域から欠陥管理情報を再生したかどうかをチェックする。全ての欠陥管理領域から欠陥管理情報の再生が終了していれば、欠陥管理情報再生処理は終了する。まだ、全ての情報を再生していない場合には、ステップ6に移り、次の欠陥管理領域を指定して、ステップ2に戻る。

【0007】図11は、図12に示したフローチャートに従って、光ディスクから欠陥管理情報を再生する動作を行った時の、光ピックアップの動きを示した図である。この図を用いて、従来の欠陥管理情報再生方法で欠陥管理情報を再生した場合の光ピックアップの動きを説明する。

【0008】まず内周側に配置されている第1欠陥管理領域1に光ピックアップを移動させ、第1欠陥管理領域1から欠陥管理情報を再生し、再生後の処理を行う。この時の光ピックアップの動作は図11の第1欠陥管理領域1の再生と記載している部分であり、内周側から外周側に向かって動作している。この処理は、図12のステップ2、3、4に相当する。

【0009】第1欠陥管理領域1の再生が終了した時点では、光ピックアップは第2欠陥管理領域2以降に進んでしまっているため、第2欠陥管理領域2の頭出しを行うために、一旦トラックジャンプをして光ピックアップを内周側に戻す。この処理が図12のステップ2に相当する。第2欠陥管理領域2の頭出しが完了した後、図12のステップ3、4に相当する第2欠陥管理領域2の再生、および再生後の処理を行う。この時の光ピックアップの動作は図11の第2欠陥管理領域2の再生と記載し

ている部分であり、トラックジャンプによる頭出しで一旦内周側に戻り、トラックジャンプ完了後は内周側から外周側に向かって動作している。

【0010】次に、図12のステップ2に相当する第3欠陥管理領域3の頭出しを行うが、第3欠陥管理領域3は外周部に配置されているため、ここではシーク動作を行う。第3欠陥管理領域3の頭出しが完了した後、図12のステップ3、4に相当する第3欠陥管理領域3の再生、および再生後の処理を行う。この時の光ピックアップの動作は図11の第3欠陥管理領域3の再生と記載している部分であり、シークによる頭出し完了後は、内周側から外周側に向かって動作している。

【0011】次に、図12のステップ2に相当する第4欠陥管理領域4の頭出しを行うが、第3欠陥管理領域3の再生が終了した時点では、光ピックアップは第4欠陥管理領域4以降に進んでしまっているため、第4欠陥管理領域4の頭出しを行うために、一旦トラックジャンプをして光ピックアップを内周側に戻す。第4欠陥管理領域4の頭出しが完了した後、図12のステップ3、4に相当する第4欠陥管理領域4の再生、および再生後の処理を行う。この時の光ピックアップの動作は図11の第4欠陥管理領域4の再生と記載している部分であり、トラックジャンプによる頭出しで一旦内周に戻り、頭出し完了後は内周側から外周側に向かって動作している。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】記録媒体に記録されている情報を再生するためには、まず複数の欠陥管理領域から欠陥管理情報を全て再生し、再生した欠陥管理情報をもとにしてこの記録媒体から情報を再生するための欠陥リストを作成する必要がある。従って、欠陥管理情報の再生に要する時間は初期起動の時間に影響することになる。

【0013】上述したように従来の欠陥管理情報再生方法では、第2欠陥管理領域2と第4欠陥管理領域4から欠陥管理情報を再生する際に頭出しのために、一旦光ピックアップを内周側に戻すためのトラックジャンプが発生し、その分時間を要して欠陥管理情報再生の時間が長くなるという課題があった。

【0014】本発明は、この従来の問題点を解決するもので、複数の近接する欠陥管理領域から欠陥管理情報を再生する際に発生していた欠陥管理領域の頭出しのためのトラックジャンプを削除し、欠陥管理情報再生時間の短縮をはかることを目的とする。

【0015】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するために、本発明の欠陥管理情報再生方法では、欠陥管理情報を再生するための欠陥リストを備え、記録媒体の初期化時に発見された欠陥のアドレスを登録する一次欠陥リスト、または、記録媒体に情報を記録中に発見された欠陥のアドレスを交替させた交替先アドレスを登録する二次

欠陥リストにこの欠陥リストを登録し、この一次欠陥リストまたは二次欠陥リストを用いて複数の近接する欠陥管理領域から一度に欠陥管理情報を再生する。

【0016】これによって、欠陥管理領域の頭出しのためのトラックジャンプを削除できるので、新たな制御手段の追加なしで、従来の欠陥管理情報再生方法よりも短い時間で欠陥管理情報を再生し、初期起動時間を短縮することができる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら詳細に説明する。以下の実施の形態の説明において、記録媒体としてDVD-RAM規格Version 2.0に規定されている光ディスクを例にとって説明する。

【0018】実施の形態の説明の前にDVD-RAM規格Version 2.0に規定されている光ディスクから情報を再生する際の動作について簡単に説明しておく。

【0019】この光ディスクからの情報再生は、一次欠陥リスト、二次欠陥リストを参照しながら行われる。一次欠陥リストとは、光ディスクの初期化時に発見された欠陥に対して、その欠陥のアドレスをセクタ単位で登録するリストである。この一次欠陥リストは欠陥管理領域に記録されている。また、二次欠陥リストとは、光ディスクに情報を記録している際に発見された欠陥に対して、その欠陥のアドレスと欠陥を交替させた交替先のアドレスを登録するリストである。この二次欠陥リストはセクタ単位ではなく、光ディスクへの記録の単位であるブロック（16セクタ）単位で登録されており、一次欠陥リストと同様に欠陥管理領域に記録されている。また、この二次欠陥リストには、SLRという情報も同時に配置されている。このSLR情報は欠陥のアドレスに記録すべき情報が交替されたかどうかを示す情報であり、このSLR情報が0の時には、情報は正常に記録できる別の場所に交替して記録され、欠陥ブロックのアドレスと交替先ブロックのアドレスが二次欠陥リストに登録されている。SLR情報が1の時には、交替は行われず、情報は欠陥ブロックの次の正常に記録できるブロックに記録され、二次欠陥リストには欠陥ブロックのアドレスだけが記録されている。

【0020】この光ディスクから情報を再生するには、まず欠陥管理領域から欠陥管理情報を再生し、再生した欠陥管理情報から一次欠陥リスト、二次欠陥リストを作成する。情報再生時には一次欠陥リスト、二次欠陥リストを参照しながら再生を行う。再生しようとする情報のアドレスが一次欠陥リストに登録されている場合は、その登録されているアドレスのセクタは読み出しを一時停止して、次のセクタから読み出しを再開して再生を行う。再生しようとする情報のアドレスが二次欠陥リストに登録されている場合は、まずSLR情報を参照して、

SLR情報が0の場合は、その欠陥ブロックではなく、登録されている交替先ブロックから情報の再生を行う。SLR情報が1の場合は、欠陥ブロックで再生を一時停止して、次のブロックから再生を行う。

【0021】このように、DVD-RAM規格Version 2.0に規定されている光ディスクから情報を再生するためには、一次欠陥リストを使用して再生動作をセクタ単位で停止させたり、二次欠陥リストを使用して再生するブロックアドレスの変換を行う、あるいは登録されているブロックで再生を停止して次のブロックで再生を再開したりする必要がある。

【0022】この一次欠陥リスト、二次欠陥リストは欠陥管理領域に記録されている欠陥管理情報から作成するため、欠陥管理領域から欠陥管理情報を再生する時には一次欠陥リスト、二次欠陥リストは全く使用されていない。

【0023】(実施の形態1)図2は本発明の実施の形態1の欠陥管理情報再生方法の処理手順を示すフローチャートである。また図1は、図2に示す処理手順に従い、欠陥管理情報を再生した場合の、光ピックアップの動きを示した図であり、図3は図2のステップ21で使用する一次欠陥リストである。

【0024】以下、この図1、図2、図3を用いて、本発明の実施の形態1の動作について説明する。

【0025】図1において、1、2、3、4は第1、第2、第3及び第4欠陥管理領域、5はデータ領域、6、7、8、9は第1、第2、第3及び第4予備領域である。これらの領域は図10のように配置されており、第1欠陥管理領域1と第2欠陥管理領域2、第3欠陥管理領域3と第4欠陥管理領域4はそれぞれの間に2ブロック分の第1予備領域6、4ブロック分の第2予備領域7が配置されているだけで近接している。

【0026】まず、この近接している第1欠陥管理領域1と第2欠陥管理領域2の間の第1予備領域6と、第3欠陥管理領域3と第4欠陥管理領域4の間の第2予備領域7を、それぞれ欠陥領域と見なして、欠陥管理領域から欠陥管理情報を再生するための欠陥リストとして一次欠陥リストに登録する。この一次欠陥リストは図3のようになる。この処理が図2のステップ21に相当する。

【0027】次にステップ1で最初に再生する第1欠陥管理領域1を指定する。ステップ2に移行し、指定された第1欠陥管理領域1の頭出しを行う。ステップ3で指定された欠陥管理領域の再生を行うが、ここでは一次欠陥リストを参照して、指定された第1欠陥管理領域1とその次の第2欠陥管理領域2の2つの欠陥管理領域から合計4ブロック分の欠陥管理情報を再生するように指示を行う。第1欠陥管理領域1から欠陥管理情報を2ブロック分を再生した後、次の第1予備領域6のアドレスは全て一次欠陥リストに登録されているため、ここでは再生が一次停止される。第1予備領域6を通過して次の第

2欠陥管理領域2に入ったところで、再生が再開され、第2欠陥管理領域2から欠陥管理情報が2ブロック分再生される。ステップ4に移り、再生した欠陥管理情報の格納、ホストとのコマンド送受信等の再生後の処理を行う。

【0028】次にステップ5に移り、全ての欠陥管理領域から欠陥管理情報を再生したかどうかをチェックする。全ての欠陥管理領域から欠陥管理情報の再生が終了していれば、欠陥管理情報再生処理は終了する。まだ、全ての情報を再生していない場合には、ステップ6に移り、次に再生する欠陥管理領域を指定する。ただし、ステップ2、ステップ3、ステップ4の実行で2つの欠陥管理領域から欠陥管理情報の再生を行っているため、次に再生する欠陥管理領域は、第3欠陥管理領域3になる。

【0029】続いて図1を用いて、本発明の実施の形態1の欠陥管理情報再生方法のフローチャートに従って、光ディスクから欠陥管理情報を再生する動作を行った時の光ピックアップの動きを説明する。

【0030】図2のステップ21で一次欠陥リストに登録した後、内周側に配置されている第1欠陥管理領域1に光ピックアップを移動させる。これが図2のステップ2に相当する。第1欠陥管理領域1から欠陥管理情報を再生し、一次欠陥リストを参照して第1予備領域6を再生停止して通過し、第2欠陥管理領域2から欠陥管理情報の再生を再開する。その後、再生後の処理を行う。この時の光ピックアップの動作は図1の第1、第2欠陥管理領域1、2の再生と記載している部分であり、内周側から外周側に向かって動作しているだけであり、第1欠陥管理領域1から第2欠陥管理領域2へ行く時にもトラックジャンプ等は発生していない。この処理は、図2のステップ3、4に相当する。

【0031】第1、第2欠陥管理領域1、2の再生が終了すると、次に指定する欠陥管理領域を第3欠陥管理領域3に指定し、図2のステップ2に相当する第3欠陥管理領域3の頭出しを行う。第3欠陥管理領域3は外周部に配置されているため、ここではシーク動作で頭出しを行う。第3欠陥管理領域3の頭出しが完了した後、図2のステップ3、4に相当する第3、第4欠陥管理領域3、4の再生、および再生後の処理を行う。ここでも第3欠陥管理領域3から欠陥管理情報を再生し、一次欠陥リストを参照して第2予備領域7を再生停止して通過し、第4欠陥管理領域4から欠陥管理情報の再生を再開する。この時の光ピックアップの動作は図1の第3、第4欠陥管理領域3、4の再生と記載している部分であり、シークによる頭出し完了後は、内周側から外周側に向かって動作しており、第3欠陥管理領域3から第4欠陥管理領域4へ行く時にもトラックジャンプ等は発生していない。

【0032】従来の欠陥管理情報再生方法では、欠陥管

理領域からの欠陥管理情報の再生はそれぞれの欠陥管理領域毎に個別に行われており、そのために、第2欠陥管理領域2、第4欠陥管理領域4から欠陥管理情報を再生する際に、頭出しのため一旦トラックジャンプをして、光ピックアップを内周に移動させる必要があった。

【0033】上述したように本発明の実施の形態1の欠陥管理情報再生方法では、近接する第1欠陥管理領域1と第2欠陥管理領域2の間の第1予備領域6と、第3欠陥管理領域3と第4欠陥管理領域4の間の第2予備領域7を、それぞれ欠陥領域と見なして、欠陥管理領域から欠陥管理情報を再生するための欠陥リストとして一次欠陥リストに登録する。そして、この一次欠陥リストを参照しながら欠陥管理情報の再生を行うことで、従来の欠陥管理情報再生方法で発生していた第2欠陥管理領域2、第4欠陥管理領域4から欠陥管理情報を再生する際の頭出しのためのトラックジャンプを削除することができ、従来よりも短い時間で欠陥管理情報を再生し、初期起動時間を短縮することができる。

【0034】(実施の形態2)次に本発明の実施の形態2について説明する。図4は本発明の実施の形態2の欠陥管理情報再生方法の処理手順を示すフローチャートである。また、図5は図4のステップ41で登録される二次欠陥リストである。

【0035】以下、この図4、図5を用いて、本発明の実施の形態2の動作について説明する。

【0036】本実施の形態2では、近接する第1欠陥管理領域1と第2欠陥管理領域2の間の第1予備領域6と、第3欠陥管理領域3と第4欠陥管理領域4の間の第2予備領域7を、それぞれ欠陥領域と見なして、欠陥管理領域から欠陥管理情報を再生するための欠陥リストとして二次欠陥リストに登録する。この二次欠陥リストは図5のようになる。ここでは交替の有無を示すSLR情報は1として登録する。

【0037】まず、図4のステップ41で二次欠陥リストに登録する。次にステップ1で最初に再生する第1欠陥管理領域1を指定する。ステップ2に移行し、指定された第1欠陥管理領域1の頭出しを行う。ステップ3で指定された第1欠陥管理領域1の再生を行うが、ここでは二次欠陥リストを参照して、指定された第1欠陥管理領域1とその次の第2欠陥管理領域2の2つの欠陥管理領域から合計4ブロック分の欠陥管理情報を再生するように指示を行う。第1欠陥管理領域1から欠陥管理情報を2ブロック分を再生した後の次の第1予備領域6の2ブロック分のアドレスは二次欠陥リストにSLR情報1で登録されている。二次欠陥リストを参照して、ここでは再生が一次停止される。第1予備領域6を通過して次の第2欠陥管理領域2に入ったところで、再生が再開され、第2欠陥管理領域2から欠陥管理情報が2ブロック分再生される。ステップ4に移り、再生した欠陥管理情報の格納、ホストとのコマンド送受信等の再生後の処理

を行う。

【0038】次にステップ5に移り、全ての欠陥管理領域から欠陥管理情報を再生したかどうかをチェックする。全ての欠陥管理領域から欠陥管理情報の再生が終了していれば、欠陥管理情報再生処理は終了する。まだ、全ての情報を再生していない場合には、ステップ6に移り、次に再生する欠陥管理領域を指定する。ただし、ステップ2、ステップ3、ステップ4の実行で2つの欠陥管理領域から欠陥管理情報の再生を行っているので、次に再生する欠陥管理領域は、第3欠陥管理領域3になる。

【0039】図4に示す実施の形態2の欠陥管理情報再生方法のフローチャートに従って、光ディスクから欠陥管理情報を再生する動作を行った時の、光ピックアップの動きは図1のようになり、実施の形態1の場合と同じであるので、ここでは説明を省略する。

【0040】従来の欠陥管理情報再生方法では、欠陥管理領域からの欠陥管理情報の再生はそれぞれの欠陥管理領域毎に個別に行われていた。そのため、第2欠陥管理領域2、第4欠陥管理領域4から欠陥管理情報を再生する際に頭出しのために、一旦トラックジャンプをして、光ピックアップを内周に移動させる必要があった。

【0041】本発明の実施の形態2の欠陥管理情報再生方法では、近接する第1欠陥管理領域1と第2欠陥管理領域2の間の第1予備領域6と、第3欠陥管理領域3と第4欠陥管理領域4の間の第2予備領域7を、それぞれ欠陥領域と見なして、欠陥管理領域から欠陥管理情報を再生するための欠陥リストとして二次欠陥リストにSLR情報1で登録する。そして、この二次欠陥リストを参照しながら欠陥管理情報を再生を行うことで、従来の欠陥管理情報再生方法で発生していた第2欠陥管理領域2、第4欠陥管理領域4から欠陥管理情報を再生する際の頭出しのためのトラックジャンプを削除することができ、従来よりも短い時間で欠陥管理情報を再生し、初期起動時間を短縮することができる。

【0042】(実施の形態3)次に本発明の実施の形態3について説明する。図6は本発明の実施の形態3の欠陥管理情報再生方法の処理手順を示すフローチャートである。また、図7は図6のステップ61で登録される一次欠陥リストである。

【0043】以下、この図6、図7を用いて、本発明の実施の形態3の動作について説明する。本実施の形態の処理手順は、前述の実施の形態1の処理手順と使用する一次欠陥リストの内容と、その一次欠陥リストの登録のタイミングが異なるのでこの点について説明を行う。

【0044】本実施の形態3では、近接する第1欠陥管理領域1と第2欠陥管理領域2の間の第1予備領域6を欠陥領域と見なして、欠陥管理領域から欠陥管理情報を再生するための1つ目の欠陥リストとして準備し、同様に近接する第3欠陥管理領域3と第4欠陥管理領域4の

間の第2予備領域7を欠陥領域と見なして、欠陥管理領域から欠陥管理情報を再生するための2つ目の欠陥リストとして準備しておく。

【0045】図6のステップ1で第1欠陥管理領域1からの再生を指定した後、ステップ61で、1つ目の欠陥リストを一次欠陥リストに登録する。この登録された一次欠陥リストは図7(a)に示す内容である。ステップ2、ステップ3、ステップ4、ステップ5、ステップ6の動作については、前述の実施の形態1と同様である。ステップ6に移り、次に再生する第3欠陥管理領域3を指定する。ステップ61に戻ると、ここで今度は2つ目の欠陥リストを一次欠陥リストとして登録する。登録された一次欠陥リストの内容は図7(b)に示す内容である。その後の動作は、前述の実施の形態1と同様である。

【0046】この実施の形態3の欠陥管理情報再生方法のフローチャートに従って、光ディスクから欠陥管理情報を再生する動作を行った時の、光ピックアップの動きは図1のようになり、実施の形態1の場合と同じであるので、ここでは説明を省略する。

【0047】従来の欠陥管理情報再生方法では、欠陥管理領域からの欠陥管理情報の再生はそれぞれの欠陥管理領域毎に個別に行われており、そのために、第2欠陥管理領域2、第4欠陥管理領域4から欠陥管理情報を再生する際に、頭出しのため、一旦トラックジャンプをして、光ピックアップを内周に移動させる必要があった。

【0048】上述したように、本発明の実施の形態3の欠陥管理情報再生方法では、近接する第1欠陥管理領域1と第2欠陥管理領域2の間の第1予備領域6と、第3欠陥管理領域3と第4欠陥管理領域4の間の第2予備領域7を、それぞれ欠陥領域と見なして、欠陥管理領域から欠陥管理情報を再生するための欠陥リストを複数準備し、それらを一次欠陥リストに登録する。さらに再生しようとする欠陥管理領域に応じて一次欠陥リストを変更する。そして、この一次欠陥リストを参照しながら欠陥管理情報を再生を行うことで、従来の欠陥管理情報再生方法で発生していた第2欠陥管理領域2、第4欠陥管理領域4から欠陥管理情報を再生する際の頭出しのためのトラックジャンプを削除することができ、従来よりも短い時間で欠陥管理情報を再生し、初期起動時間を短縮することができる。

【0049】(実施の形態4)次に本発明の実施の形態4について説明する。図8は本発明の実施の形態4の欠陥管理情報再生方法の処理手順を示すフローチャートである。また、図9は図8のステップ81で登録される二次欠陥リストである。

【0050】以下、この図8、図9を用いて、本発明の実施の形態4の動作について説明する。

【0051】本実施の形態4では、近接する第1欠陥管理領域1と第2欠陥管理領域2の間の第1予備領域6を

欠陥領域と見なして、欠陥管理領域から欠陥管理情報を再生するための一つ目の欠陥リストとして準備し、同様に近接する第3欠陥管理領域3と第4欠陥管理領域4の間の第2予備領域7を欠陥領域と見なして、欠陥管理領域から欠陥管理情報を再生するための二つ目の欠陥リストとして準備しておく。

【0052】そして、図8のステップ81で再生する欠陥管理領域に合わせて用意したいずれかの欠陥リストを二次欠陥リストとして登録する。その後のステップの動作は前述の実施の形態2の動作と同じであるのでここでは説明を省略する。

【0053】この実施の形態4の欠陥管理情報再生方法のフローチャートに従って、光ディスクから欠陥管理情報を再生する動作を行った時の、光ピックアップの動きは図1のようになり、実施の形態1の場合と同じであるので、ここでは説明を省略する。

【0054】従来の欠陥管理情報再生方法では、欠陥管理領域からの欠陥管理情報の再生はそれぞれの欠陥管理領域毎に個別に行われていた。そのため、第2欠陥管理領域2、第4欠陥管理領域4から欠陥管理情報を再生する前に頭出しのために、一旦トラックジャンプをして、光ピックアップを内周に移動させる必要があった。

【0055】上述したように、本発明の実施の形態4の欠陥管理情報再生方法では、近接する第1欠陥管理領域1と第2欠陥管理領域2の間の第1予備領域6と、第3欠陥管理領域3と第4欠陥管理領域4の間の第2予備領域7を、それぞれ欠陥領域と見なして、欠陥管理領域から欠陥管理情報を再生するための欠陥リストを複数準備し、それらを二次欠陥リストにSLR情報1で登録する。さらに再生しようとする欠陥管理領域に応じて二次欠陥リストを変更する。そして、この二次欠陥リストを参照しながら欠陥管理情報を再生を行うことで、従来の欠陥管理情報再生方法で発生していた第2欠陥管理領域2、第4欠陥管理領域4から欠陥管理情報を再生する際の頭出しのためのトラックジャンプを削除することができ、従来よりも短い時間で欠陥管理情報を再生し、初期起動時間を短縮することができる。

【0056】なお、上述の実施の形態では、記録媒体として光ディスクを例示して説明したが、これに限定されるものではなく、複数の欠陥管理領域を有する記録媒体であれば何でも構わないことはいうまでもない。

【0057】なお、上述の実施の形態の説明において、4つの欠陥管理領域が存在する記録媒体を例に説明を行ったが、欠陥管理領域の数は4つに限定されるものではなく、2つ以上であればいくつでも構わないことはいうまでもない。

【0058】さらに、本発明は上述した実施の形態に限定されるものではない。

【0059】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、欠

陥管理情報を再生するための欠陥リストを備え、この欠陥リストを一次欠陥リストまたは二次欠陥リストに登録する。この一次欠陥リストまたは二次欠陥リストを用いて欠陥管理情報を再生することで、近接する複数の欠陥管理領域から欠陥管理情報を再生する際の頭出しのためのトラックジャンプを削除し、従来の欠陥管理情報再生方法よりも短い時間で欠陥管理情報を再生することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1の欠陥管理情報再生方法による欠陥管理情報再生の模式図

【図2】同、制御手順を示すフローチャート

【図3】同、登録する一次欠陥リストを示す図

【図4】本発明の実施の形態2の欠陥管理情報再生方法の制御手順を示すフローチャート

【図5】同、登録する二次欠陥リストを示す図

【図6】本発明の実施の形態3の欠陥管理情報再生方法の制御手順を示すフローチャート

【図7】同、登録する一次欠陥リストを示す図

【図8】本発明の実施の形態4の欠陥管理情報再生方法の制御手順を示すフローチャート

【図9】同、登録する二次欠陥リストを示す図

【図10】DVD-RAM規格Version2.0規定の領域のレイアウト概略図

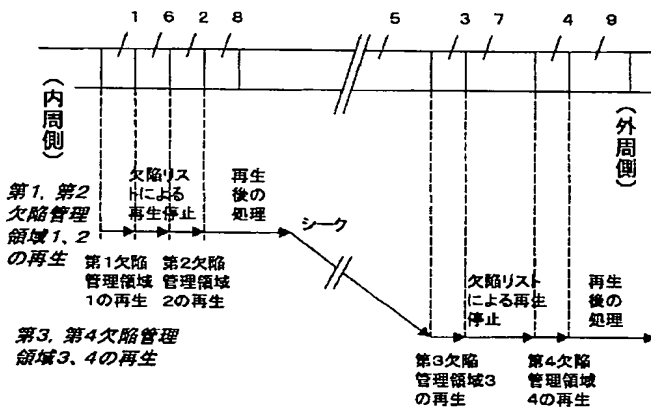
【図11】従来の欠陥管理情報再生方法による欠陥管理情報再生の模式図

【図12】同、制御手順を示すフローチャート

【符号の説明】

- 1 第1欠陥管理領域1
- 2 第2欠陥管理領域2
- 3 第3欠陥管理領域3
- 4 第4欠陥管理領域4
- 5 データ領域
- 6 第1予備領域
- 7 第2予備領域
- 8 第3予備領域
- 9 第4予備領域

【図1】



【図5】

二次欠陥リスト

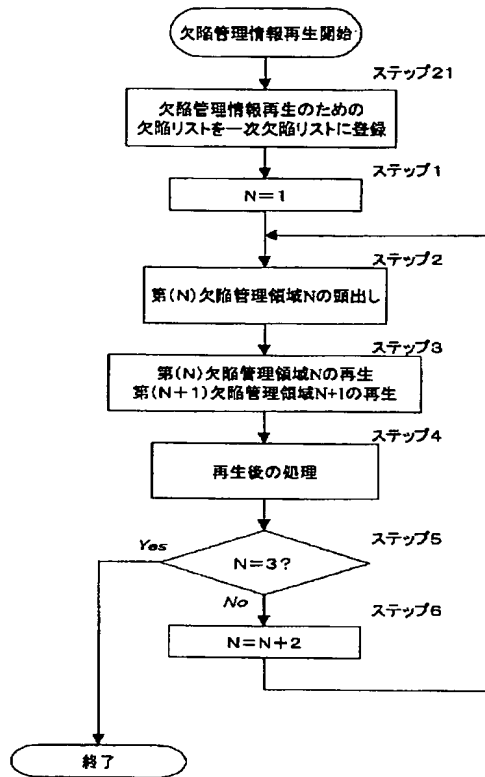
| SLR | |
|-----|--------|
| 1 | 30FA0 |
| 1 | 30FB0 |
| 1 | 265F80 |
| 1 | 265F90 |
| 1 | 265FA0 |
| 1 | 265FB0 |

【図3】

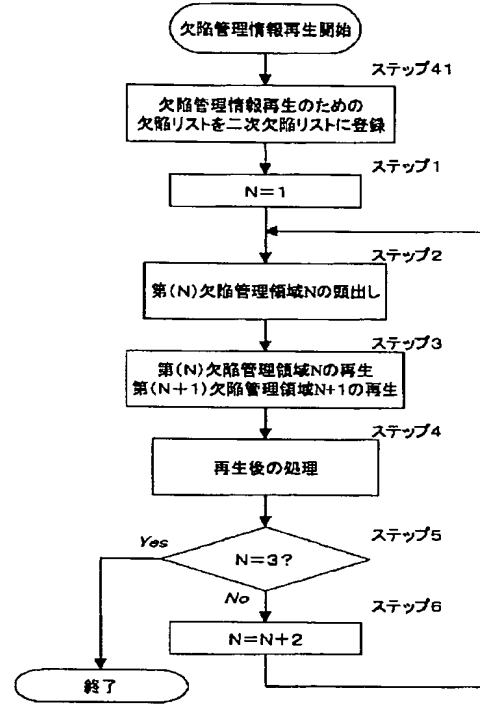
一次欠陥リスト

| | | | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 30FA0 | 30FA1 | 30FA2 | 30FA3 | 30FA4 | 30FA5 | 30FA6 | 30FA7 |
| 30FA8 | 30FA9 | 30FAA | 30FAB | 30FAC | 30FAD | 30FAE | 30FAF |
| 30FB0 | 30FB1 | 30FB2 | 30FB3 | 30FB4 | 30FB5 | 30FB6 | 30FB7 |
| 30FB8 | 30FB9 | 30FBA | 30FBB | 30FBC | 30FBD | 30FBE | 30FBF |
| 265F80 | 265F81 | 265F82 | 265F83 | 265F84 | 265F85 | 265F86 | 265F87 |
| 265F88 | 265F89 | 265F8A | 265F8B | 265F8C | 265F8D | 265F8E | 265F8F |
| 265F90 | 265F91 | 265F92 | 265F93 | 265F94 | 265F95 | 265F96 | 265F97 |
| 265F98 | 265F99 | 265F9A | 265F9B | 265F9C | 265F9D | 265F9E | 265F9F |
| 265FA0 | 265FA1 | 265FA2 | 265FA3 | 265FA4 | 265FA5 | 265FA6 | 265FA7 |
| 265FA8 | 265FA9 | 265FAA | 265FAB | 265FAC | 265FAD | 265FAE | 265FAF |
| 265FB0 | 265FB1 | 265FB2 | 265FB3 | 265FB4 | 265FB5 | 265FB6 | 265FB7 |
| 265FB8 | 265FB9 | 265FBA | 265FBB | 265FBC | 265FBD | 265FBE | 265FBF |

【図2】



【図4】



【図6】

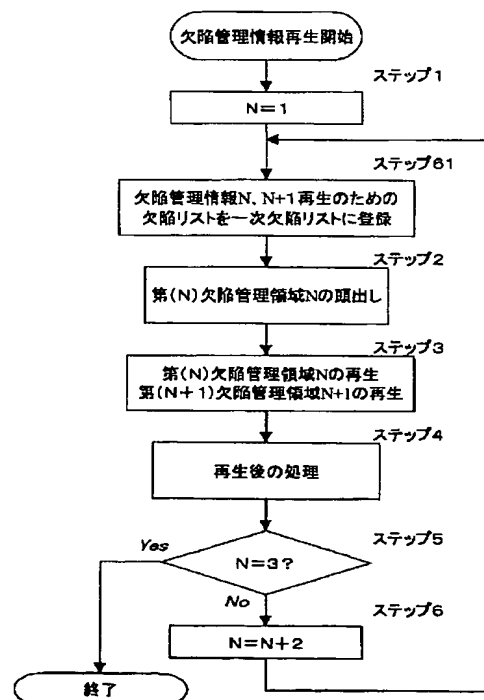
【図9】

(a) 第1, 第2欠陥管理領域1, 2
再生用の二次欠陥リスト

| SLR | |
|-----|-------|
| 1 | 30FA0 |
| 1 | 30FB0 |

(b) 第3, 第4欠陥管理領域3, 4
再生用の二次欠陥リスト

| SLR | |
|-----|--------|
| 1 | 265F80 |
| 1 | 265F90 |
| 1 | 265FA0 |
| 1 | 265FB0 |



【図7】

(a) 第1, 第2欠陥管理領域1, 2再生用の一次欠陥リスト

| | | | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 30FA0 | 30FA1 | 30FA2 | 30FA3 | 30FA4 | 30FA5 | 30FA6 | 30FA7 |
| 30FA8 | 30FA9 | 30FAA | 30FAB | 30FAC | 30FAD | 30FAE | 30FAF |
| 30FB0 | 30FB1 | 30FB2 | 30FB3 | 30FB4 | 30FB5 | 30FB6 | 30FB7 |
| 30FB8 | 30FB9 | 30FBA | 30FBB | 30FBC | 30FBD | 30FBE | 30FBF |

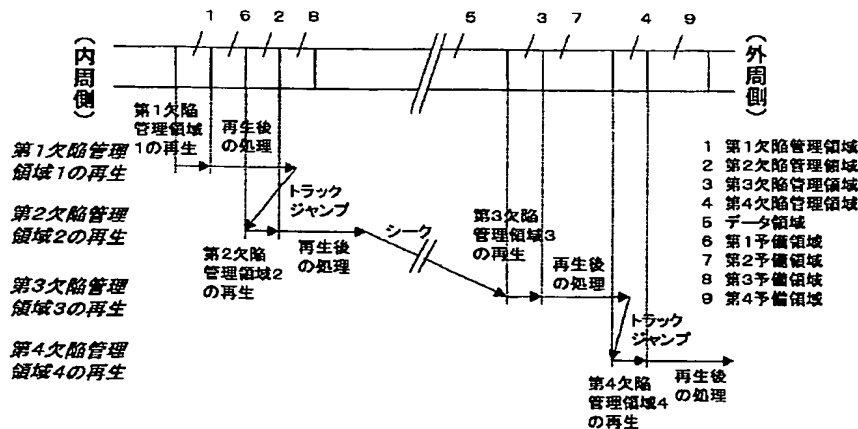
(b) 第3, 第4欠陥管理領域3, 4再生用の一次欠陥リスト

| | | | | | | | |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 265F80 | 265F81 | 265F82 | 265F83 | 265F84 | 265F85 | 265F86 | 265F87 |
| 265F88 | 265F89 | 265F8A | 265F8B | 265F8C | 265F8D | 265F8E | 265F8F |
| 265F90 | 265F91 | 265F92 | 265F93 | 265F94 | 265F95 | 265F96 | 265F97 |
| 265F98 | 265F99 | 265F9A | 265F9B | 265F9C | 265F9D | 265F9E | 265F9F |
| 265FA0 | 265FA1 | 265FA2 | 265FA3 | 265FA4 | 265FA5 | 265FA6 | 265FA7 |
| 265FA8 | 265FA9 | 265FAA | 265FAB | 265FAC | 265FAD | 265FAE | 265FAF |
| 265FB0 | 265FB1 | 265FB2 | 265FB3 | 265FB4 | 265FB5 | 265FB6 | 265FB7 |
| 265FB8 | 265FB9 | 265FBA | 265FBB | 265FBC | 265FBD | 265FBE | 265FBF |

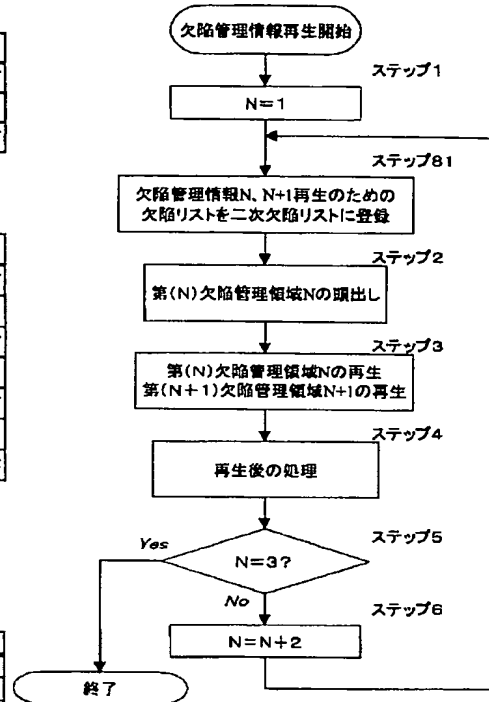
【図10】

| | | Sector Number | Number of Blocks |
|------------------------|-----------|-------------------|------------------|
| (内周側) Lead-in Area | DMA1 | 030F80h ~ 030F9Fh | 2 |
| | Reserved | 030FA0h ~ 030FBFh | 2 |
| | DMA2 | 030FC0h ~ 030FDFh | 2 |
| | Reserved | 030FE0h ~ 030FFFh | 2 |
| Data Area | Data Area | 031000h ~ 265F5Fh | |
| (外周側) Lead-out Area | DMA3 | 265F60h ~ 265F7Fh | 2 |
| | Reserved | 265F80h ~ 265FBFh | 4 |
| | DMA4 | 265FC0h ~ 265FDFh | 2 |
| | Reserved | 265FE0h ~ 26601Fh | 4 |

【図11】



【図8】



【図12】

